SEMESTRAL

UNI

academiacesarvallejo.edu.pe

ACADEMIA
CÉSAR
VALLEJO

ACADEMIA
CÉSAR
VALLEJO

ACADEMIA
CÉSAR
VALLEJO

ACADEMIA
CÉSAR
VALLEJO

SEMESTRAL

UNI





GEOMETRÍA

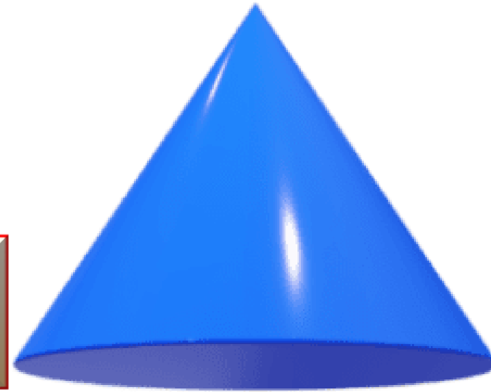
TEMA: PIRAMIDE Y CONO

academiacesarvallejo.edu.pe

PIRÁMIDE Y CONO

OBJETIVOS





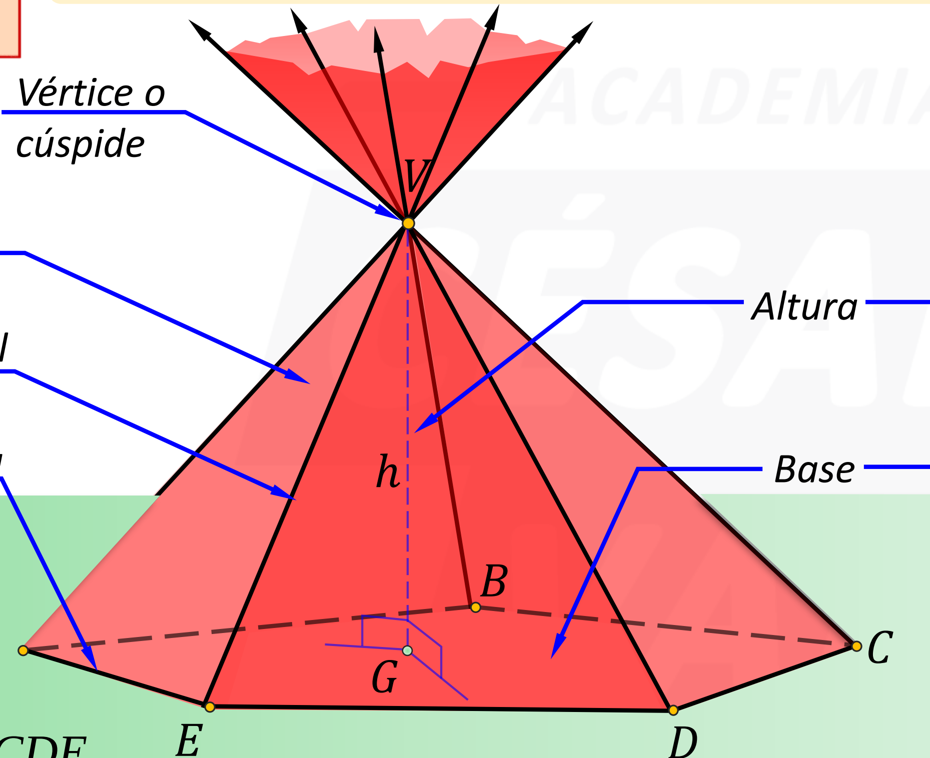
- *Conocer la definición y características de la pirámide y del cono.*
- *Conocer el cálculo del área de la superficie y cálculo del volumen de la pirámide y del cono.*
- *Aplicar lo aprendido en la resolución de problemas **tipo examen de admisión UNI**.*

PIRAMIDE

DEFINICIÓN

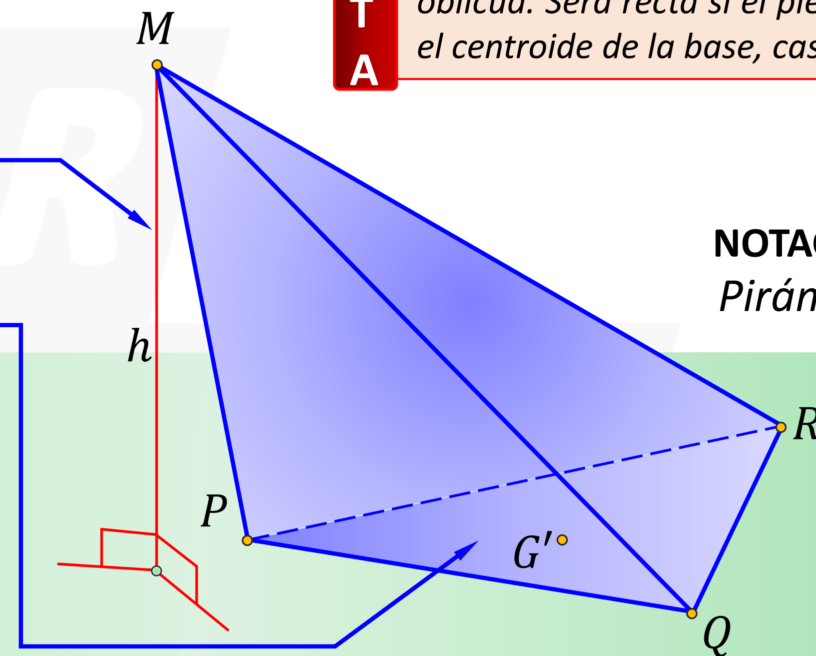
Es el sólido geométrico que se encuentra limitado por una superficie piramidal cerrada y un plano secante a dicha superficie que no contenga al vértice.

ELEMENTOS



NOTA

Dependiendo de la ubicación del pie de la altura, podemos indicar que una pirámide es recta u oblicua. Será recta si el pie de la altura coincide con el centroide de la base, caso contrario será oblicua.



✓ Si G es el centroide de la base, entonces $V-ABCDE$ es una pirámide recta.

$$\mathbb{V}_{pirámide} = \frac{(\boldsymbol{B})(h)}{3}$$

$(\boldsymbol{B})$: ***area de la base***

✓ Si G' es el centroide de la base, entonces $M-PQR$ es una pirámide oblicua.

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

PIRAMIDE REGULAR

PIRÁMIDE REGULAR

*Una **PIRÁMIDE ES REGULAR**, cuando sea recta y cuya base esté limitada por un polígono regular.*

CARAS LATERALES

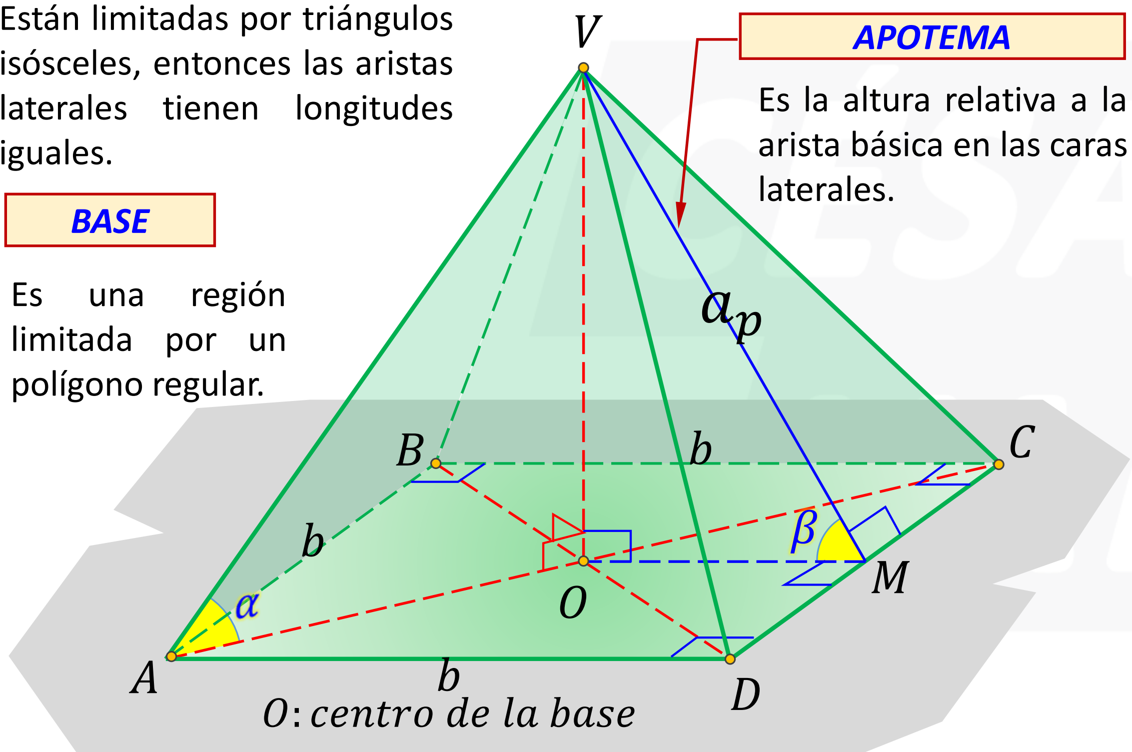
Están limitadas por triángulos isósceles, entonces las aristas laterales tienen longitudes iguales.

BASE

Es una región limitada por un polígono regular.

APOTEMA

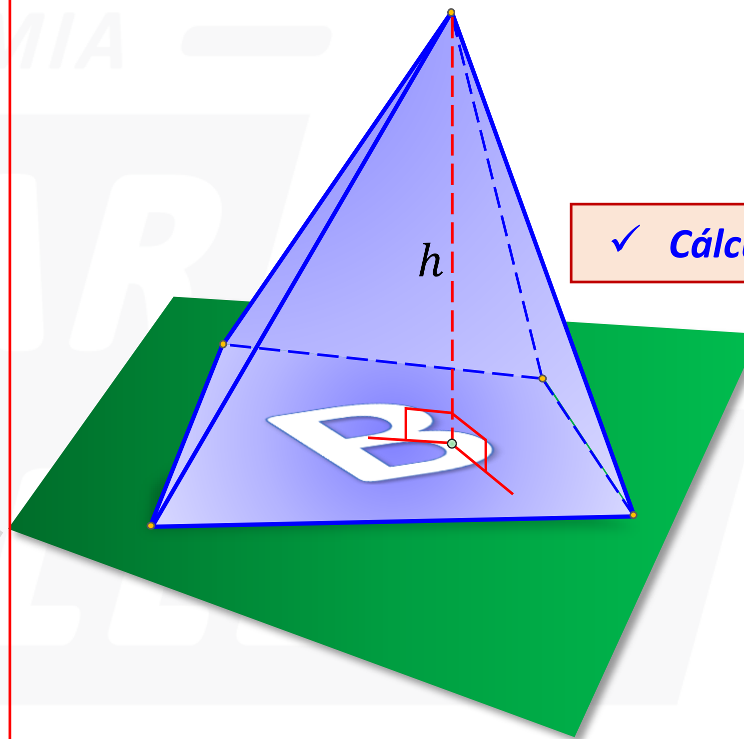
Es la altura relativa a la arista básica en las caras laterales.



α: Medida del ángulo entre una arista lateral y la base.

β: Medida del diedro entre una cara lateral y la base.

- Para toda pirámide



✓ Cálculo del área de la superficie lateral

$$\mathbb{A}_{S.L} = \sum \text{áreas de las caras laterales}$$

✓ Cálculo del área de la superficie total

$$\mathbb{A}_{S.T} = \mathbb{A}_{S.L} + \mathbb{A}_{BASE}$$

✓ Cálculo del volumen

$$\mathbb{V}_{pirámide} = \frac{(\boldsymbol{B})(h)}{3}$$

❖ Para una pirámide regular, podemos calcular la superficie lateral de la siguiente manera:

$$\mathbb{A}_{S.L} = \left(\mathbb{A}_{\substack{1\ cara \\ lateral}}\right)\left(\boldsymbol{n}^{\circ}{}_{\substack{lados\ de \\ la\ base}}\right) = (\boldsymbol{p}_{base})(\boldsymbol{a}_p)$$

$\boldsymbol{p}_{base}$: Semiperímetro de la base

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

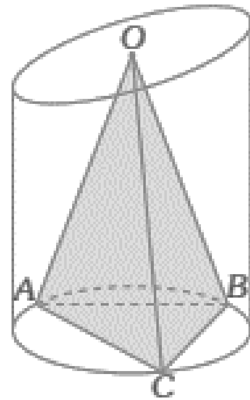
PIRAMIDE

EXAMEN UNI

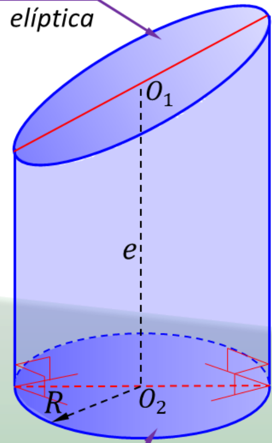
En la figura, $O - ABC$ es una pirámide regular. Calcule la relación que existe entre el volumen de la pirámide regular y el volumen del tronco de cilindro (O es centro).

A) $\frac{\sqrt{3}}{3\pi}$ B) $\frac{2\sqrt{3}}{3\pi}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{4\pi}$

D) $\frac{3\sqrt{3}}{4\pi}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{2\pi}$



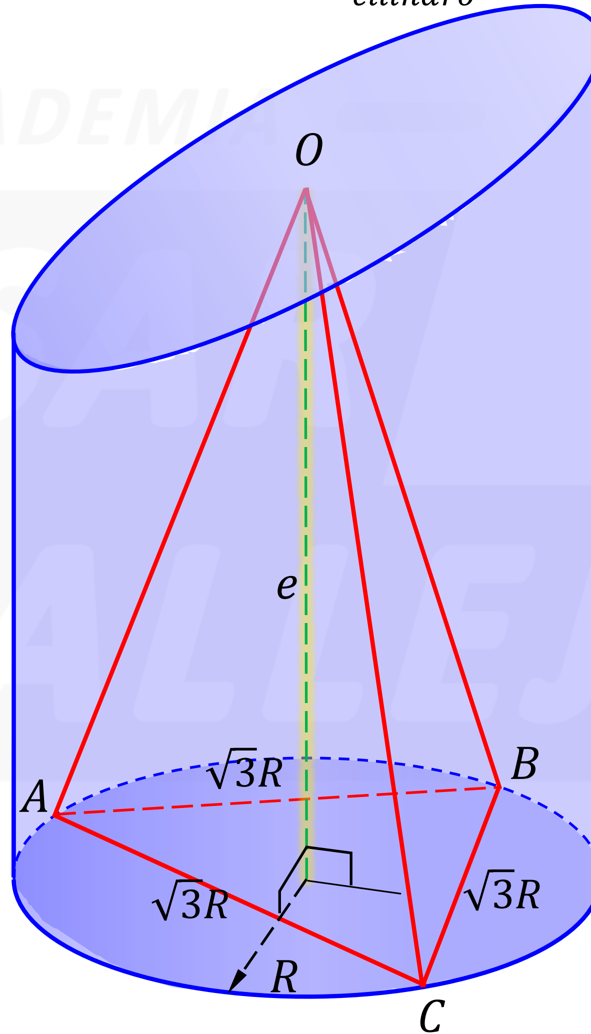
RECORDAR



Volumen del tronco de cilindro

$$\mathbb{V} = \pi R^2(e)$$

Piden $\frac{\mathbb{V}_{pirámide}}{\mathbb{V}_{tronco\ de\ cilindro}}$



- Sea R el radio de la base del tronco de cilindro, por circunferencia sabemos:

$$AB = BC = AC = R\sqrt{3}$$

- Con ello, podemos hacer los cálculos respectivos:

$$\mathbb{V}_{pirámide} = \frac{\left(\frac{(R\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}\right)e}{3}$$

$$\mathbb{V}_{tronco\ de\ cilindro} = \pi R^2 e$$

- Dividimos:

$$\therefore \frac{\mathbb{V}_{pirámide}}{\mathbb{V}_{tronco\ de\ cilindro}} = \frac{\sqrt{3}}{4\pi}$$



Clave C

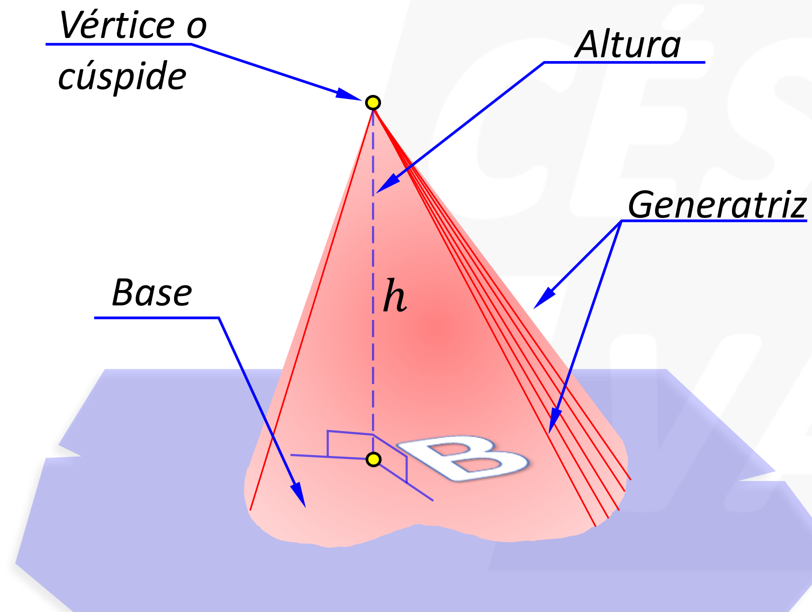
ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

CONO

CONO

Es el sólido geométrico que se encuentra limitado por una superficie cónica cerrada y un plano secante a dicha superficie que no contenga al vértice.

ELEMENTOS



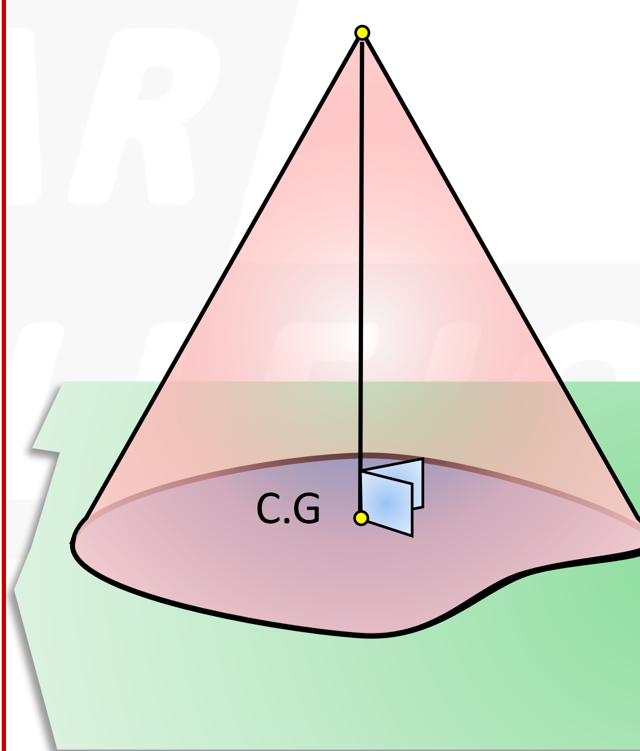
Para todo cono, el volumen se calcula como:

$$\mathbb{V}_{cono} = \frac{(\boldsymbol{B})(h)}{3}$$

CLASIFICACIÓN

CONO RECTO

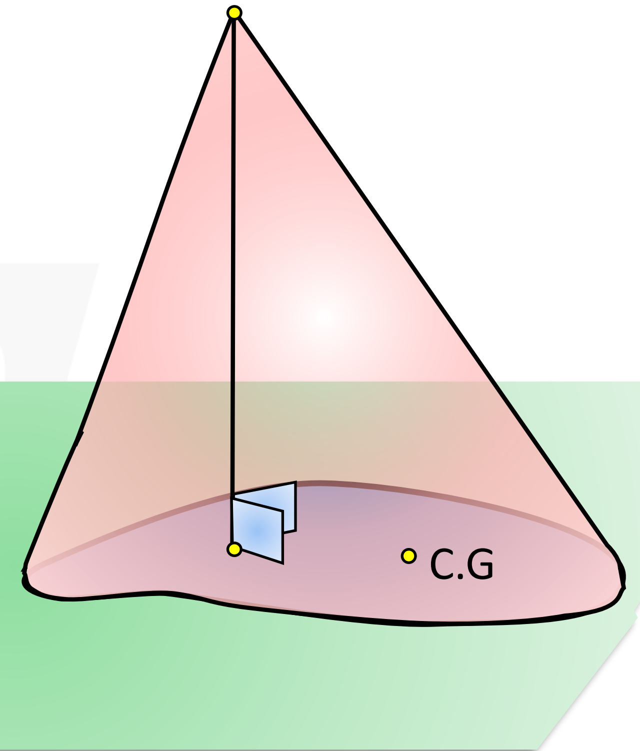
Es aquel cono en el cual su altura llega al centro de gravedad de su base



C.G. Centro de gravedad de la base

CONO OBLICUO

La altura no debe llegar al centro de gravedad de su base.

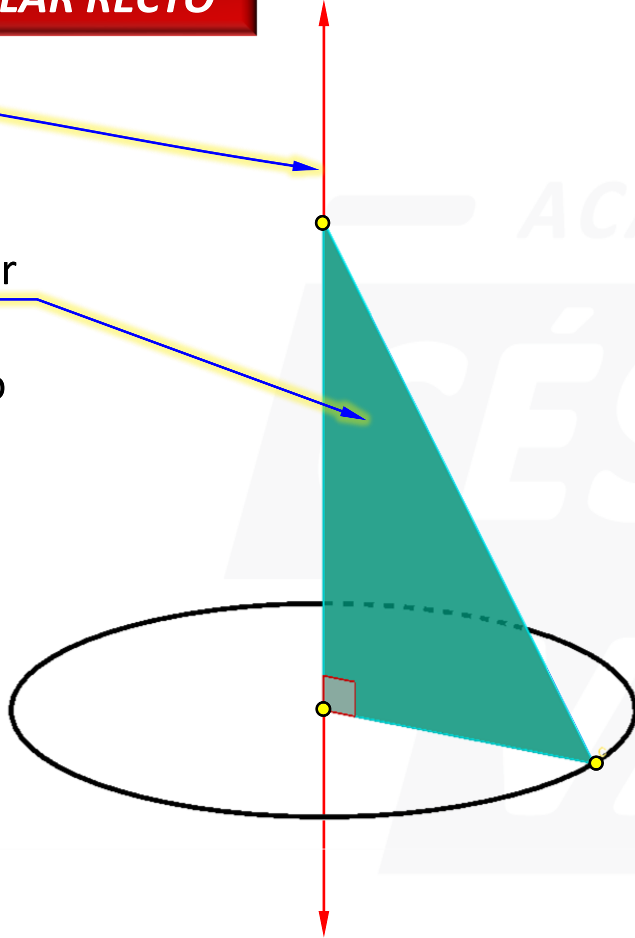


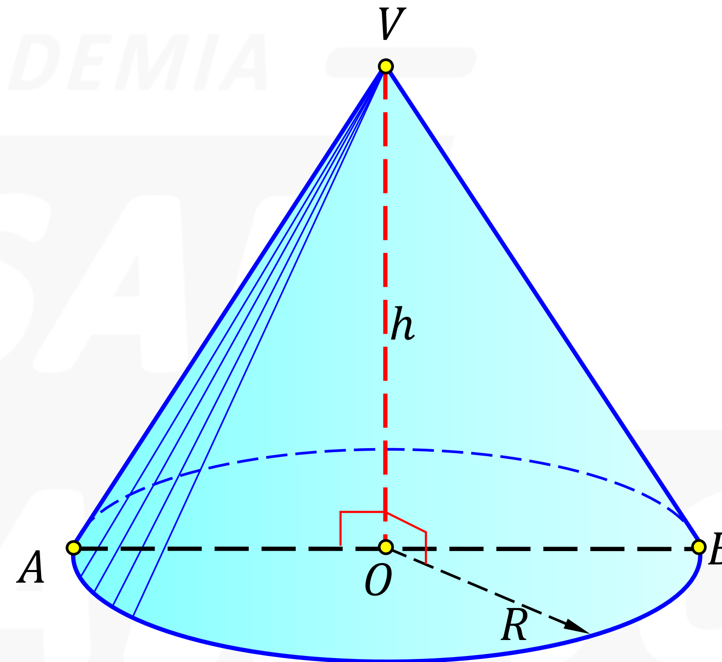
C.G. Centro de gravedad de la base

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

CONO DE REVOLUCIÓN

CONO CIRCULAR RECTO





Del gráfico:

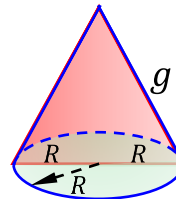
- O centro de la base.
- $\overline{VO}$ es el eje del cilindro.
- AVB es la sección axial.
- $\overline{AV}$ y $\overline{VB}$ son generatrices diametralmente opuestas

❑ **Volumen**

$$\mathbb{V} = \frac{(\pi R^2)(h)}{3}$$

NOTA

Si la sección axial de un cono de revolución es una región triangular equilátera, a dicho cono se le denomina equilátero.



$$g = 2R$$

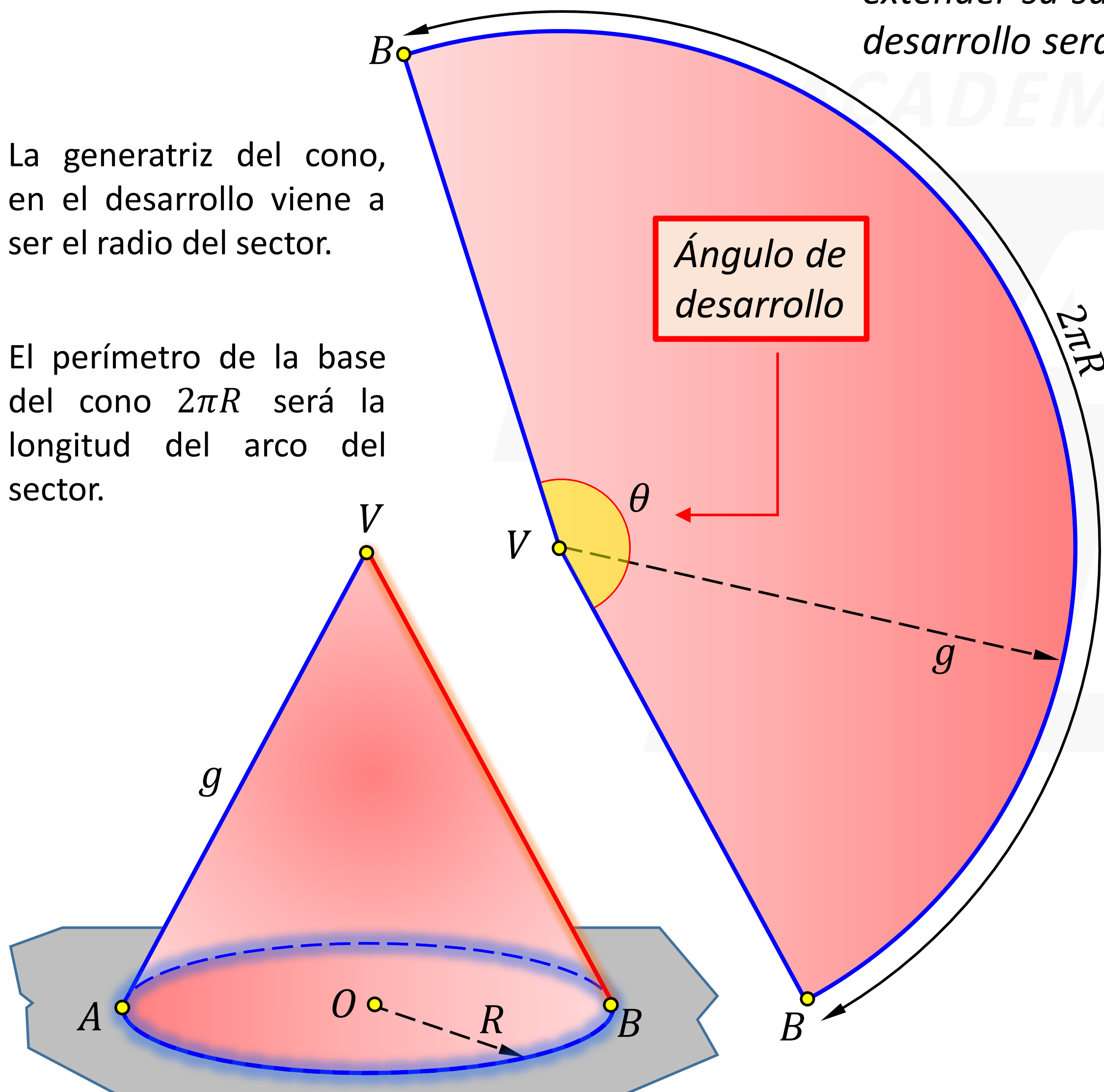
ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

CONO DE REVOLUCIÓN

DESARROLLO DE LA SUPERFICIE LATERAL

Desarrollar la superficie lateral de un cono de revolución (Cono circular recto) es extender su superficie sobre un plano, se realiza separando una generatriz, entonces el desarrollo será un sector circular.

- La generatriz del cono, en el desarrollo viene a ser el radio del sector.
- El perímetro de la base del cono $2\pi R$ será la longitud del arco del sector.



DESARROLLO DE LA SUPERFICIE LATERAL

Se cumple:

- ***Área de la superficie lateral***

$$\mathbb{A}_{S.L} = \mathbb{A}_{sector\ circular}$$

$$\mathbb{A}_{S.L} = \pi R g$$

- ***Área de la superficie total***

$$\mathbb{A}_{S.T} = \underbrace{\mathbb{A}_{S.L}}_{\pi R g} + \underbrace{\mathbb{A}_{base}}_{\pi R^2}$$

$$\mathbb{A}_{S.T} = \pi R\,(g + R)$$

- ***Cálculo de la medida del ángulo de desarrollo***

$$\theta = 360°\left(\frac{R}{g}\right)$$

NOTA: EN EL CONO EQUILÁTERO

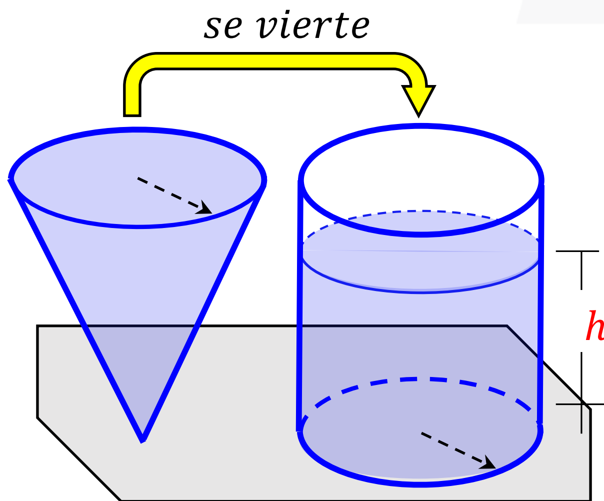
La medida del ángulo de desarrollo es 180°, entonces el desarrollo de su superficie lateral es un semicírculo.

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

CONO DE REVOLUCIÓN

EXAMEN DE ADMISIÓN

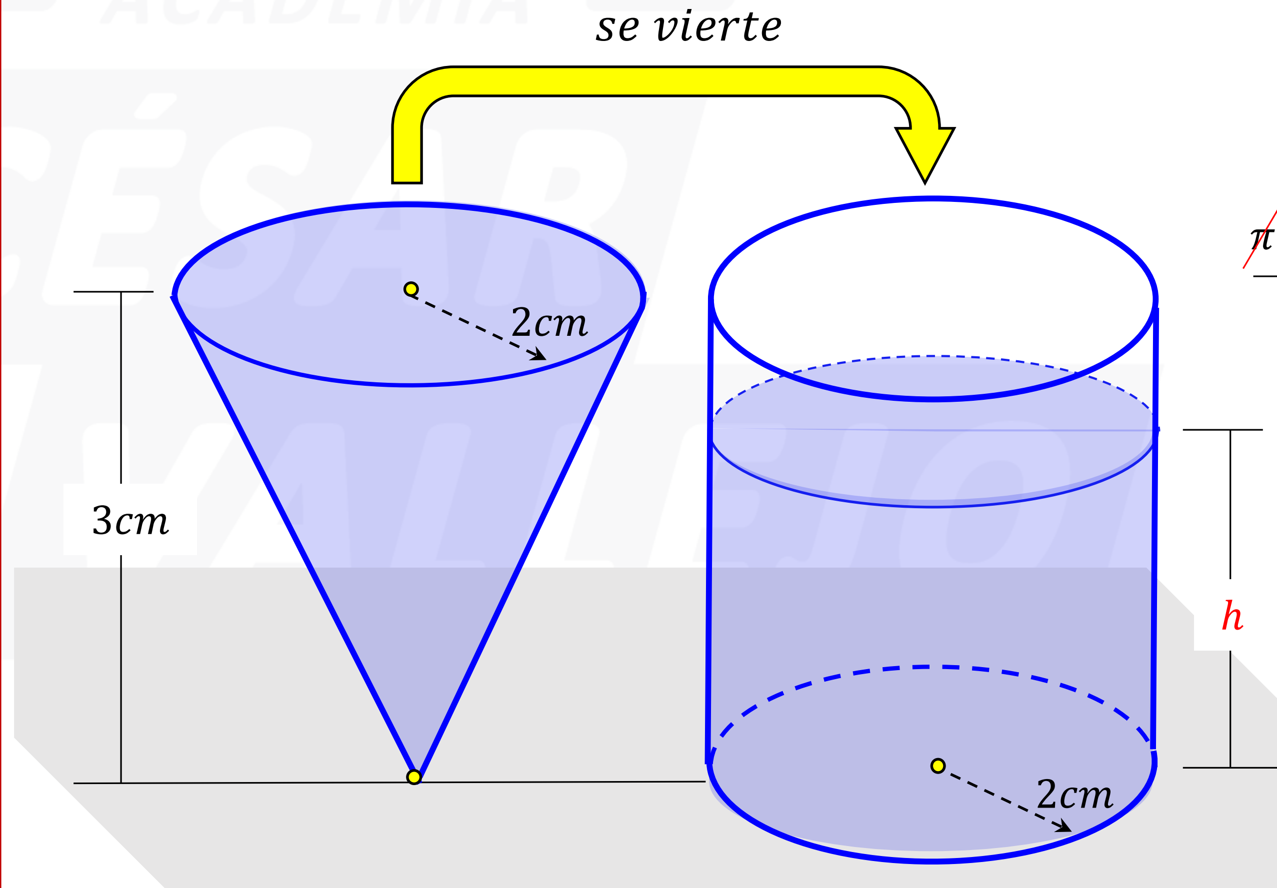
En un recipiente cónico, lleno de agua, el radio de la base mide 2cm y la altura mide 3cm. Si se vierte el contenido en otro recipiente cilíndrico y vacío, cuya base y altura son las mismas que la del cono, determine la atura alcanzada por el líquido en el recipiente cilíndrico.



RESOLUCIÓN:

Como se trata de la misma cantidad de agua, se iguala volúmenes de los recipientes que las ha contenido.

Piden h



$$\mathbb{V}_{Cono} = \mathbb{V}_{Cilindro}$$

$$\frac{\pi(2)^2(3)}{3} = \pi(2)^2(h)$$

$$1 = h$$

$\therefore$ ***h*** **=1 cm**

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO



GRACIAS

SÍGUENOS:

academiacesarvallejo.edu.pe